

China Intellectual Property Office

[11] Firm No. CN 2560031Y

[21] Application No. 56-205296

[22] Filing date: December 21, 1981

[73] Patentee: Chen Shufen

[72] Inventor: Chen Shufen

[54] Title of the Utility Model: Improved optical mouse

[57] Abstract

The present utility model relates to an improved optical mouse comprising:

a mouse case,

a circuit in the said mouse case,

a CMOS image sensor on the said circuit,

an image capture device in the said CMOS image sensor, and

a capture window in the said image capture device,

Wherein it is characterized as follows:

there are a SMT typed LED lamp, which is placed near the said image capture device, in the bottom of said circuit; a set of lens being placed under the SMT typed LED lamp and capture window; a image magnifying lens facing with the capture window and a prism facing with the SMT typed LED lamp in the set of lens.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02240664.6

[51] Int. Cl⁷

G06F 3/033

G06K 11/18

[45] 授权公告日 2003 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 2560031Y

[22] 申请日 2002.06.25 [21] 申请号 02240664.6

[73] 专利权人 陈淑芬

地址 中国台湾

[72] 设计人 陈淑芬

[74] 专利代理机构 天津三元专利事务所

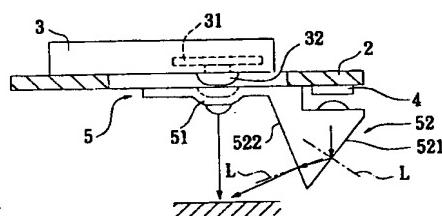
代理人 郑永康

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[34] 实用新型名称 改进的光学鼠标

[37] 摘要

一种改进的光学鼠标，包括一鼠标壳体，该壳体内设有一电路板，该电路板上设有一 CMOS 影像感测组件，该 CMOS 影像感测组件内设有一影像撷取单元，该影像撷取单元设有一取景窗；电路板底部设有一向下照射的 SMT 型 LED 灯，该 SMT 型 LED 灯是邻近该影像撷取单元，取景窗及 SMT 型 LED 灯下方设有一透镜组，该透镜组设有一影像放大透镜及一棱镜，该影像放大透镜相对于该取景窗，该棱镜相对于该 SMT 型 LED 灯。本实用新型可使整体的体积缩减，且该光源是向下照射，可使光路缩短而不影响照射的亮度；由于缩短该光源的光路，因此可使用一较低亮度的光源，如 SMT 型 LED 灯，不但可得到较亮的亮度，且可节省供应该光源的电源。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种改进的光学鼠标，其包括一鼠标壳体，该壳体内设有一电路板，该电路板上设有一CMOS影像感测组件，该CMOS影像感测组件内设有一影像撷取单元，该影像撷取单元设有一取景窗；其特征在于，所述电路板底部设有一向下照射的SMT型LED灯，该SMT型LED灯是邻近该影像撷取单元，所述取景窗及SMT型LED灯下方设有一透镜组，该透镜组设有一影像放大透镜及一棱镜，该影像放大透镜相对于该取景窗，该棱镜相对于该SMT型LED灯。
- 10 2. 根据权利要求1所述的改进的光学鼠标，其特征在于所述棱镜设有一第一折射面与一第二折射面，且该第一折射面位于所述SMT型LED灯下方，呈大于及等于该棱镜的临界角度倾斜，而该第二折射面呈小于该棱镜的临界角度倾斜。

15

改进的光学鼠标

技术领域

本实用新型涉及一种鼠标，尤其涉及一种可减短光源的光路，以节省光源照射的能源，并可缩减光源所占用空间的改进的光学鼠标。

背景技术

如图4所示，是一现有的光学鼠标，该鼠标的壳体7内设有一电路板71，该电路板71上设有供该鼠标正常运作的电子组件72及一CMOS影像感测组件73，该CMOS影像感测组件73设有一影像撷取单元74，该电路板71上的CMOS影像感测组件73一侧，设有一横向照射的LED光源8，并于该电路板71底部设有一透镜组9，该透镜组9设有一影像放大透镜91及一棱镜92，该影像放大透镜91位于CMOS影像感测组件73的影像撷取单元74下方，而该棱镜92位于LED光源8前方，且该棱镜92设有第一折射面921、第二折射面922及第三折射面923。

根据反射定律的入射角等于反射角，而使该棱镜92的第一折射面921，先将LED光源8横向照射光路，投射至第二折射面922，再投射至第三折射面923，再由第三折射面923将光路投射于该影像撷取单元74的撷取影像范围内，而使该影像撷取单元74可撷取该范围上光源所反射出的影像，进而由该CMOS影像感测组件73计算出该鼠标的移动距离及方向。

由于为使该棱镜92能将LED光源8完全反射至该影像撷取单元74的撷取影像范围内，根据全反射原理，该光路前进方向与第一折射面921与第二折射面922法线L的夹角必须超过临界角，才能将光路由第一折射面921将光路全反射至第二折射面922。当光路由第二折射面922全反射至第三折射面923时，由于该第三折射面923法线L与光路的夹角小于临界角，使光路可由第三折射面923反射至影像撷取单元74的撷取影像范围内。然而，该棱镜92为一透明的塑料材质，光在该棱镜92的临界角约为43度，因此第一折射面921与第二折射面922的倾斜角度不得小于43度，如此一来，该第一、二折射面921、922因倾斜角度的

撷取该范围内光路所反射出的影像，进而由该CMOS影像感测组件计算出该鼠标的移动距离及方向。

本实用新型的有益效果是，借由该光源直接设于电路板底部且邻近CMOS影像感测组件，可使整体的体积缩减，并且使该光源设计为向下照射，可使光路缩短而不影响照射的亮度；由于缩短该光源的光路，因此可使用一较低亮度的光源，如SMT型LED灯，不但可得到较亮的亮度，且可节省供应该光源的电源。

附图说明

下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

图1是本实用新型底部朝上的立体外观示意图

图2是本实用新型电路板的仰视图

图3是本实用新型电路板剖视及光源光路折射的示意图

图4是现有光学鼠标内部的示意图

图5是现有光学鼠标光源光路折射的示意图

具体实施方式

请参阅图1至图3，本实用新型是一种改进的光学鼠标，其设有一鼠标壳体1，该壳体1底部设有一窗口11，而壳体1内设有一电路板2，且电路板2上设有供该鼠标正常运作的电子组件21及一CMOS影像感测组件3。该CMOS影像感测组件3设有一影像撷取单元31，该影像撷取单元31设有一取景窗32，该电路板2底部设有一向下照射的SMT型LED灯4，该SMT型LED灯4邻近该影像撷取单元31的取景窗32一侧，并在该取景窗32及该SMT型LED灯4下方设有一透镜组5。该透镜组5位于该壳体1底部的窗口11上，而该透镜组5设有一影像放大透镜51及一棱镜52，该影像放大透镜51是位于取景窗32的下方，该棱镜52设有一第一折射面521与一第二折射面522，且该第一折射面521位于该SMT型LED灯4下方，呈大于及等于该棱镜52的临界角度倾斜，而该第二折射面522呈小于该棱镜52的临界角度倾斜。

根据反射定律与全反射原理，使该棱镜52的第一折射面521，将SMT型LED灯4向下照射的光路，全反射至第二折射面522，再由第二折射面525，将光路投射于该影像撷取单元31的取景窗32的撷取影像范围内，而使该影像撷取单元31由取景窗32的撷取该范围内，光源所反射出的影像，进而由该CMOS影像感测组件3计算出该鼠标的移动距离及

方向。

由于该SMT型LED灯4是直接设于电路板2底端，且该SMT型LED灯为一小体积的灯具，因此可使电路板2整体的体积缩减，进而缩减该鼠标的体积。

再则，该SMT型LED灯4是向下照射的光路，因此该棱镜52只须设有第一折射面521与第二折射面522，且该第一折射面521法线L与光路的夹角大于临界角，而第二折射面522法线L与光路的夹角小于临界角，即可将光路投射至取景窗32的撷取影像范围内，而可缩减棱镜52的体积，且由于只须经由第一、二折射面521、522的折射，即可将光路投射至取景窗32的撷取影像范围内，而使光路缩短，提高照射的亮度，使该取景窗32的撷取影像范围内具有充足的光源。

此外，由于缩短光源投射的光路，因此可使用一较低亮度的SMT型LED灯4，不但可提高亮度，且可节省供应该SMT型LED灯4的电源。

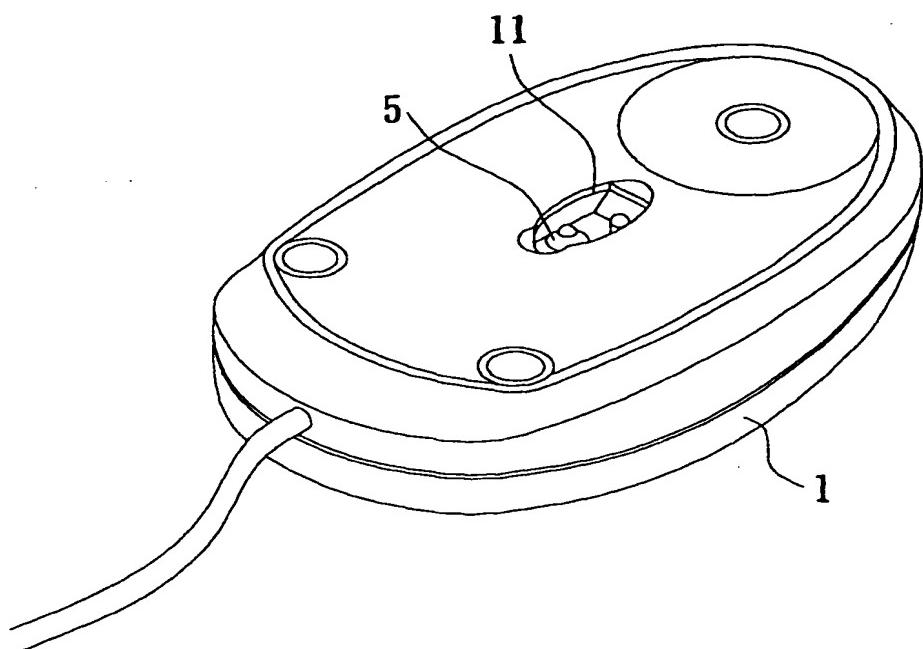


图 1

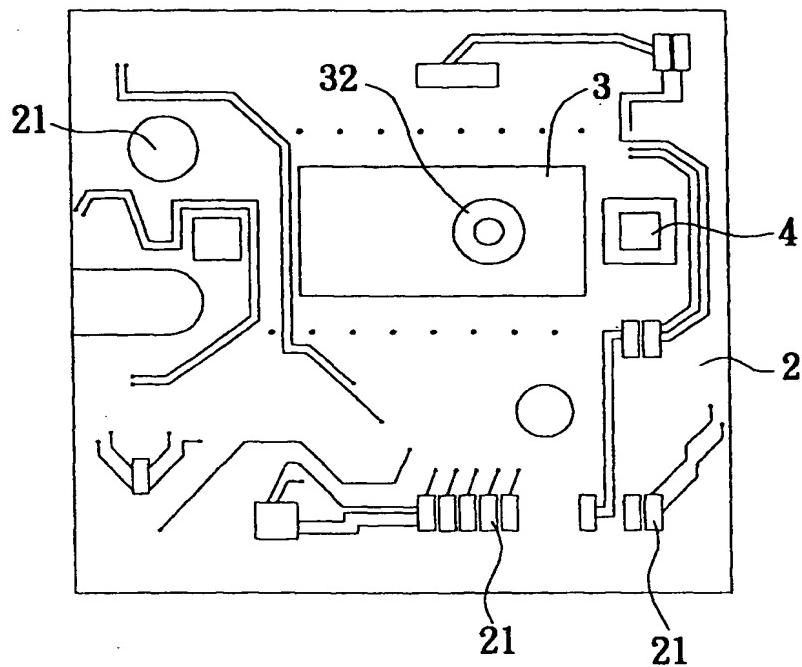


图 2

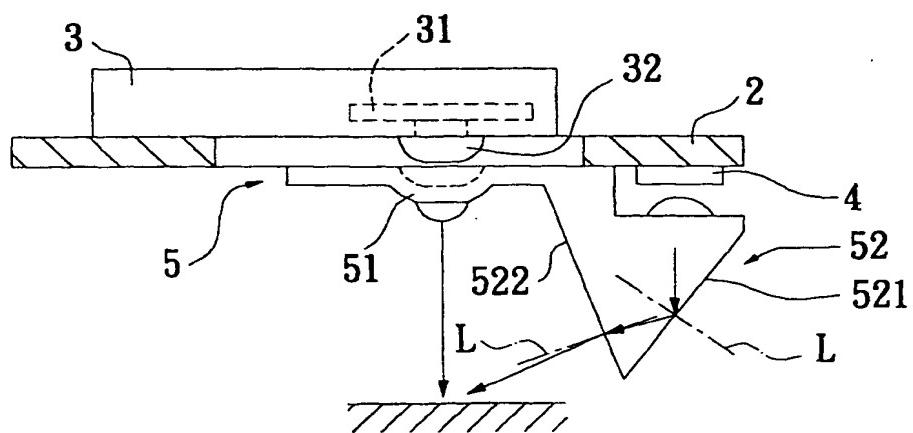


图 3

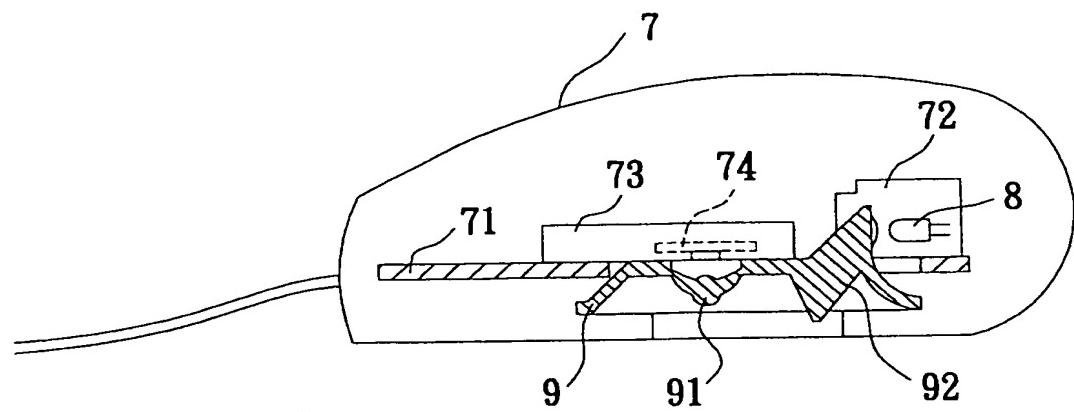


图 4

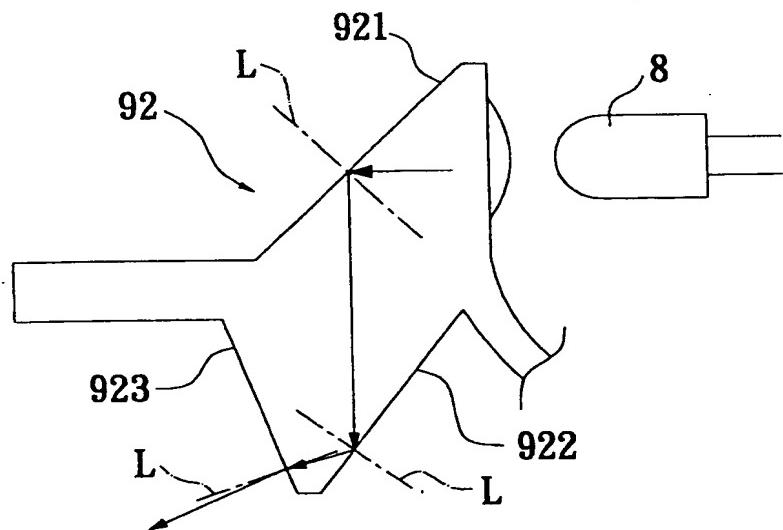


图 5